Ein Beitrag zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen.

(Süsswasserschichten unter den sarmatischen Ablagerungen am Marmorameere.)

Von Dr. **Rudolf Hoernes.**

(Mit 1 Tafel.)

Es ist bekannt, dass im südöstlichen Theile der europäischen Türkei die Neogenstufe grösstentheils durch Süsswasserablagerungen vertreten ist. In Folgendem soll die Petrefactenführung einer dieser Süsswasserbildungen besprochen werden, welche, wie ich zu zeigen Gelegenheit haben werde, in der Gegend des Marmorameeres unmittelbar unter den sarmatischen Schichten mit *Mactra podolica* Eichw. liegt, und bis nun in der unmittelbaren Umgebung von Constantinopel und im Gebiete des alten Troja näher kennen gelernt wurde.

Es sei gestattet, ehe wir uns der Besprechung dieser Süsswasserablagerungen zuwenden, einen Blick auf die bisher bekannt gewordenen Verhältnisse, unter welchen die Neogenablagerungen in der Umgebung des Marmorameeres auftreten, zu werfen.

Professor Dr. Ferd. v. Hochstetter schildert in seiner Beschreibung der geologischen Verhältnisse des östlichen Theiles der europäischen Türkei (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1870, pag. 365) das Auftreten der Neogenablagerungen an den Nordufern des Marmorameeres und im Becken des Erkene *(Agrianes)* folgendermassen:

„Miocäne Ablagerungen bilden den Küstensaum des Marmorameeres von Stambul über Siliwri und bis über Rodosto hinaus. Diese sind bei Makrikiöi, Widos, Kütschük Tschekmedsche u. s. w. höchst charakteristisch als *Mactra (podolica)*- und *Ervilia (podolica)*-Kalke entwickelt und gehören somit der sarmatischen

Stufe an, die hier einen durchaus marinen Character trägt". — Ausdrücklich bemerkt v. Hochstetter, dass sowohl die tiefere Abtheilung der Wiener Neogenformation (Leithakalk-Bildungen und Badener Tegel) oder die mediterrane Stufe ebenso vollständig fehlt, als dies hinsichtlich der tieferen Bänke der sarmatischen Stufe mit *Tapes gregaria*, Cerithien, *Trochus podolicus* u. s. w. der Fall ist. Nach Hochstetter entsprechen also die Mactra- und Ervilia-Kalke von Makrikiöi, die einen ausgezeichneten Baustein liefern, vollständig den Steppenkalken der caspischen Region bei Tschalon-Chamur, Petrowsk, Derbent u. s. w.

Hochstetter fährt sodann (loc. cit. pag. 376) in der Schilderung der Neogenablagerungen am Marmorameere fort:

„Die sarmatischen Schichten sind überlagert von Süsswasserkalken und Süsswassermergeln, die voll sind von Melanopsiden, Neritinen, Paludinen, *Planorbis-* und *Helix*-Arten und an einigen Localitäten auch Congerien enthalten. Diese Süsswasserbildungen, deren grosse Verbreitung in der Levante Spratt nachgewiesen hat, unterscheide ich als levantinische Stufe von der sarmatischen Stufe. Dieselben erstrecken sich längs der Meeresküste über Bujuk Tschekmedsche, Siliwri, Eregli und Rodosto bis zum Fusse des Tekir-Dagh."

D'Archiac (Viquesnel, II, pag. 476) erwähnt folgende, meist nur in Abdrücken oder Steinkernen erhaltene Fossilien:

Melanopsis inverta Férus. *(M. buccinoides)* var.
„ *costata* Férus.
Neritina Danubialis Desh. (in den Hohlräumen der Steinkerne noch die Farbenstreifung der Schalen bemerkbar).
Melania curvicosta Desh.
Cardium gracile Pusch.

Ferner pag. 479:

Unio Delesserti Bourg.
„ *indef.*
Congeria indef. (*Congeria Balatonica* Partsch nahestehend.)
Cypris.

Die von diesen Süsswasserschichten überlagerten Mactra-Bänke der sarmatischen Schichten treten am Küstenrande nicht überall zu Tage, kommen aber nach den Angaben d'Archiac's (Viquesnel, II. p. 477) noch bei Aschiklar und Naipkiöi, westlich von Rodosto am Fusse des Tekir-Dagh vor.

Im Erkene-Becken treten an die Stelle der Schichten der sarmatischen und levantinischen Stufe congerienreiche Schichten, hauptsächlich Congerienkalke, die einen ausgezeichneten Baustein liefern, und dem Steppenkalk von Odessa, Nowo Tscherkask u. s. w. nach der Auffassung Barbot de Marny's zu entsprechen scheinen.

Ich bezeichne diese Congerienschichten als pontische Facies oder pontische Stufe."

Bei Gelegenheit der Schilderung des Erkene-Beckens bemerkt v. Hochstetter (loc. cit. pag. 380), dass über den eocänen Kalken (Nummuliten-, Korallen- und Nulliporengesteinen), welche die äussere Umsäumung des Beckens bilden, in discordanter Lagerung mächtige Kalk- oder auch Kalkmergelbänke auftreten, die ganz erfüllt sind von Steinkernen und Schalen von Congerien, und neben diesen nur wenig andere Muschelreste enthalten; — so bei Jena, bei Adrianopel, bei Demotika, bei Tomlektschi am rechten Maritza-Ufer oberhalb Feredschik und am nördlichen Fusse des Tekir-Dagh bei Malgara.

Hochstetter führt sodann die Angaben Viquesnel's über diese Congerienschichten an:

„Im Viquesnel'schen Werke (II. p. 472) sind die mittelgrossen Congerien, deren Steinkerne den cavernösen, als Baustein verwendeten Kalkstein von Jena bilden, von d'Archiac als der *Congeria balatonica* Partsch nahestehend bezeichnet. Aus einer Schlucht bei Bunar Hissar beschreibt d'Archiac ferner einen Kalkstein desselben Horizontes mit *Corbula nucleus* Lam., *Cardium claudiense?* Eichw. und *Mytilus acutirostris* Goldf. = *(Cong. Basteroti* Desh.*)* Die congerienreichen, braunen Mergel von Demotika enthalten eine kleine Form, ähnlich *Congeria Brardi.* Im Viquesnel'schen Werke und ebenso auf den Karten sind diese Congerienkalke als Mytilus-Kalke bezeichnet; von ihrer discordanten Auflagerung auf den Nummulitenkalken gibt Viquesnel (II. p. 429 und 430) instructive

Durchschnitte aus der Gegend von Bunar Hissar und Jena". und spricht sich pag. 381 über diese Ablagerungen folgendermassen aus:

„Ich habe auf der Karte die Hauptlocalitäten dieser Congerienkalke und Congerienmergel, die eine der auffallendsten Erscheinungen im Erkene-Becken bilden, und in ihrer engen Verknüpfung mit den eocänen Kalken eine höchst eigenthümliche Rolle spielen, besonders bezeichnet und nenne dieselbe die pontische Stufe. Ich bemerke aber ausdrücklich, dass Schichten der sarmatischen Stufe bis jetzt im Innern des Erkene-Beckens nirgends nachgewiesen sind und dass im Erkene-Becken die Congerienschichten daher an die Stelle der Ablagerungen der sarmatischen und der levantinischen Stufe zu treten scheinen."

Auf eine Schilderung der jüngeren Süsswasserablagerungen im Erkene-Becken und in der Umgebung des Marmorameeres, unter denen Hochstetter als oberstes und jüngstes Glied der Miocänschichten unter dem Namen der thracischen Stufe Thonmergel, Sand- und Geröllablagerungen ausscheidet, die vielleicht mit der caspischen Stufe Barbot de Marny's zu parallelisiren seien, kann hier nicht weiter eingegangen werden, so interessant es wäre, eine Vergleichung der rothgelben Sand- und Geröllablagerungen der thracischen Stufe, wie sie z. B. im Walde von Belgrad nördlich von Stambul auftreten, mit dem Belvedere-Schotter zu ziehen, dem sie auch im allgemeinen Charakter vollkommen ähneln. Wir müssen uns dieselbe auch aus dem Grunde um so eher versagen, als die vorstehende ausführliche Darlegung der Kenntnisse, welche wir den Untersuchungen Hochstetter's hinsichtlich der Neogenablagerungen in der Umgebung des Marmorameeres verdanken, ohnedies mehr Raum in Anspruch genommen hat, als es bei einer Einleitung zur Besprechung eines kleineren Schichtencomplexes erlaubt scheinen könnte, doch war Ausführlichkeit desshalb nöthig, weil wir zu wiederholten Malen im Laufe dieser Zeilen ausführlich auf die Resultate der Untersuchungen v. Hochstetter's zurückzukommen genöthigt sein werden.

Im Jahre 1873 hatte ich das Glück, die archäologische Expedition der Herren Professoren Dr. A. Conze, A. Hauser und G. Niemann nach der Insel Samothrake begleiten zu dürfen, über deren geologische Verhältnisse ich in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der hohen kais. Akademie der Wissenschaften am 11. December 1873 einen Bericht vorzulegen die Ehre hatte (Geologischer Bau der Insel Samothrake, XXXIII. Bd. d. Denkschr. d. mathem.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch. 1874). — Ich bemerkte in demselben loc. cit. pag. 3), dass ich bei Gelegenheit eines kurzen Besuches, den die genannte Expedition den Ausgrabungen des Herrn Dr. Schliemann bei Hissarlik gemacht hatte, daselbst die sarmatischen Schichten mit *Mactra podolica* Eichw. antraf. Es sei bemerkt, dass in den grossen und ungemein tief gehenden Aufgrabungen, welche Dr. Schliemann bei Hissarlik durchführen liess, und welche bis zu einer uralten Culturstätte hinabreichen, an welcher rohe, ohne Drehscheibe hergestellte Thongefässe und Steinwerkzeuge sich fanden, welche Reste Dr. Schliemann für den unzweifelhaften Beweis ansah, dass an dieser Stelle das alte Troja des Homer gestanden habe, in höherem Niveau auch die viel deutlicheren Spuren einer menschlichen Niederlassung viel jüngeren Datums sich fanden, bestehend in Resten von einigen grösseren Gebäuden und zahlreichen kleineren, die unzweifelhaft auf die römische Stadt Ilion bezogen werden müssen. Während mehrere Prachtgebäude dieser Stadt aus dem grobkörnigen, krystallinischen Marmor erbaut gewesen waren, der heute noch auf den Marmorainseln gebrochen wird und sich bei allen Prachtbauten in Constantinopel verwendet findet, scheint der sarmatische Mactrakalk in seiner Anwendung für die Fundamente der Tempel und als Baustein für die grössere Masse der Gebäude eben dieselbe Rolle für die römische Stadt Ilion gespielt zu haben, wie sie die sarmatischen Kalksteine, die in der nächsten Nähe von Constantinopel gebrochen werden, für diese Stadt noch heute erfüllen.

Hochstetter sagt diesbezüglich in seinen Bemerkungen über die in Constantinopel angewendeten Bausteine (a. o. a. O. pag. 378): „Den Hauptwerkstein für Stambul liefern die zahlreichen Steinbrüche in den muschelreichen Kalken der sarmati-

schen Stufe bei Makrikiöi und Widos, zwei Stunden westlich von Stambul an der Strasse nach Adrianopel. Das weisse Gestein besteht ganz und gar aus Steinkernen von *Mactra podolica* und *Ervilia podolica* und hat daher eine cavernöse Structur. Es bricht in den grössten Quadern und ist für Constantinopel, was für Paris der cocäne Grobkalk, für Wien der neogene Leithakalk, für Rom der Travertin ist; die gewaltige alte Stadtmauer von Stambul ist ganz aus diesem Material gebaut. — Auch in unmittelbarer Nähe des Ruinenfeldes von Hissarlik stehen diese Mactrakalke an, und ich traf sie ebenso, doch in dünneren Bänken mit zwischengelagerten mergeligen Schichten bei dem Orte Renkiöi am Wege von Tschanak-kaleh nach den Schliemann'schen Ausgrabungen zu Hissarlik.

Bei Renkiöi nun fand ich unter den sarmatischen Schichten mit *Mactra podolica* Eichw. jene Süsswasserablagerungen, deren Besprechung Gegenstand der vorliegenden Mittheilung ist. Die Schichten sind namentlich in dem grossen Wasserriss (Megaloremma), den man von Tschanak-kaleh kommend, kurz vor dem Orte Renkiöi passirt, gut aufgeschlossen. Unter den sarmatischen Schichten, die hier vorwaltend durch gelbgraue Mergel mit *Mactra* gebildet werden, liegen wechsellagernd mergelige und sandige Tegelschichten, zwischen welchen sich hie und da auch feste, tuffige Kalkbänke einschieben.

Sowohl diese tuffigen Kalke als auch die Tegelschichten führen zahlreiche Reste von Süsswassermollusken: *Melanopsis (Canthidomus)*, *Paludina* und *Unio*.

Unter den Melanopsiden konnte ich sofort zwei Formen unterscheiden, von welchen die eine der *Melanopsis costata* Olivier sehr ähnlich schien, während die zweite in ihrer allgemeinen Form noch am meisten Verwandtschaft mit der *Melanopsis Bouéi* Férussac zeigte, jedoch nicht wie diese zwei, sondern drei Knotenreihen am letzten Umgange erkennen liess und sich später als am nächsten mit den durch Neumayr beschriebenen Melanopsis-Arten von Miocic in Dalmatien: *Melanopsis acanthica* und *Melanopsis Zitteli* herausstellte. Die *Paludina*, welche mit diesen Melanopsiden zusammen angetroffen wurde, zeichnet sich gleichfalls durch ihre eigenthümliche Gestalt aus, ihre gleichmässig gegen die scharfe Spitze zu abnehmenden

Windungen unterscheiden sie wohl von fast allen so zahlreich in jüngeren neogenen Süsswasserablagerungen vorkommenden Paludinen. Von den Unionen konnte ich nur wenige Bruchstücke sammeln, die lediglich das Vorkommen hieher gehörigen Zweischaler in der in Rede stehenden Ablagerung documentirten.

Durch Herrn Professor Dr. M. Neumayr erhielt ich aus der nächsten Umgebung Constantinopel's gleichfalls aus sandigem Tegel zahlreiche Gehäuse einer *Melanopsis*, die sich unmittelbar an die, der *Melanopsis costata* Olivier nahestehenden Formen anschlossen, welche ich 1873 von Renkiöi mitgebracht hatte. Herr Professor Neumayr traf bei seinem Besuche Stambul's im Jahre 1874 eine halbe Stunde nördlich vom Schloss der sieben Thürme einen grauen sandigen Tegel, welcher neben den genannten Melanopsiden zahlreiche Gehäuse einer *Neritina* enthielt, konnte aber die Lagerungsverhältnisse dieses Tegels zu den sarmatischen Schichten an dem genannten Punkte nicht ersehen.

Herr Custos Th. Fuchs hat nun im Frühjahre 1875, wie er in einem an Herrn Professor E. Suess gerichteten Briefe mitgetheilt hat (vergl. die bezügliche Notiz über das Vorkommen von Süsswasserschichten unter den sarmatischen Ablagerungen am Marmorameere, Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1875, N. 10, pag. 174) bei Constantinopel unter dem sarmatischen Mactrakalk eine Süsswasserablagerung mit Melanopsiden (Fuchs citirt *Melanopsis costata* Féruss.) angetroffen.

Es muss wohl angenommen werden, dass die mir vom Schloss der sieben Thürme vorliegenden Reste, die mir von Herrn Professor Neumayr gütigst zur Verfügung gestellt wurden, aus eben derselben Schicht stammen, die von Fuchs unter dem sarmatischen Kalk beobachtet wurde. Anderseits aber kann kein Zweifel daran bestehen, dass diese Schichten, die Fuchs und Neumayr in der unmittelbaren Umgebung von Constantinopel unter dem Mactrakalk antrafen, mit derselben Süsswasserablagerung zusammenfallen, die ich im Jahre 1873 unter den sarmatischen Schichten bei Renkiöi zu beobachten Gelegenheit hatte.

Nach der Begrenzung, welche Hochstetter seiner levantinischen und pontischen Stufe gibt, sind wir vorderhand nicht berechtigt, die zu besprechenden Süsswasserablagerungen einer der beiden Etagen zuzuweisen, und ziehe ich vor, vererst einen in keiner Weise bestimmenden Localnamen für dieselben anzuwenden, als welchen ich die Bezeichnung Schichten von Renkiöi gebrauchen will.

Es können diese Süsswasserablagerungen, deren Fauna sogleich näher besprochen werden soll, sowohl die Rolle einer theilweisen Vertretung der jüngeren Mediterranstufe des Wiener Beckens spielen, ebenso gut aber auch dem untern Theile der sarmatischen Stufe angehören, was um so wahrscheinlicher ist, als nach den Angaben Hochstetter's die Schichten mit *Cerithium disjunctum, rubiginosum* und *pictum*, mit *Trochus podolicus* und *Buccinum duplicatum* in der Gegend des Marmarameeres gänzlich zu fehlen scheinen.

Es sei gestattet, nunmehr die Petrefactenführung der Süsswasserschichten von Renkiöi näher zu schildern.

1. *Melanopsis acanthicoides nov. form.*

(Fig. 1—5.)

Diese Form erinnert ungemein an *Melanopsis acanthica* Neum., welche von Herrn Professor Dr. Neumayr von Miocic beschrieben wurde (Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen, I. Die dalmatinischen Süsswassermergel, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XIX. 1869). Sie zeigt in sehr hohem Grade die bei allen *Melanopsis*-Arten vorkommende Variabilität in Gestalt und Ornamentik, so dass es schwer wird, eine Schilderung der mannigfach geformten Gehäuse dieser Art zu geben.

Melanopsis acanthicoides besitzt ein konisch-eiförmiges, dickschaliges Gehäuse, welches aus sechs bis sieben Windungen besteht, deren letzte etwa die Hälfte der ganzen Höhe einnimmt. Die letzte Windung trägt drei Querreihen von mehr oder minder stark entwickelten Knoten. Häufig sind dieselben durch Längsrippen verbunden, sehr selten hingegen finden sich Andeutungen von den scharfen Querrippen, welche Neumayr

bei *Mel. acanthica* beschreibt [1]. Am stärksten sind stets die Knoten der obersten Reihe entwickelt, die scharf und dornartig, oft lamellös sind. Selten besitzt auch die zweite, mittlere Knotenreihe die gleiche Eigenschaft, wie dies das in Fig. 3 abgebildete Gehäuse zeigt; die Knoten der dritten, untersten Reihe hingegen sind, wenn überhaupt vorhanden, stumpf. Bisweilen sind, wie das in Fig. 5 dargestellte Gehäuse zeigt, lediglich die Knoten der obersten Reihe stark entwickelt, während jene der beiden unteren Reihen nur durch schwache Erhebungen an den Längsrippen angedeutet sind, welche von den oberen Knoten bis zur Basis verlaufen. An manchen Gehäusen, wie an den in Figur 2 und 3 abgebildeten treten die Längsrippen sehr zurück, an anderen sind sie stärker ausgebildet als die Knoten. Die Zahl der Längsrippen und Längsreihen der Knoten auf den Umgängen ist eine sehr wechselnde, nicht blos bei verschiedenen Exemplaren, sondern auch an einem und demselben Gehäuse, ja an einer und derselben Windung. So ist in Fig. 4 eine Schale abgebildet, welche am Beginn des letzten Umganges zahlreiche, engstehende, schwachgeknotete Längsrippen besitzt, die auf der letzten Hälfte derselben Windung weiter auseinandertreten und stärkere Knoten aufweisen.

Wie aus den Figuren 1—3 ersichtlich, sind an den vorangehenden Umgängen meist zwei Knotenreihen sichtbar, von denen die untere bisweilen von der Nahtlinie getroffen wird; mitunter jedoch verschwindet, wie die Figuren 4 und 5 zeigen, die untere Knotenreihe gänzlich unter dem folgenden Umgang.

Die Mündung des Gehäuses ist spitz-eiförmig, der Innenrand oben stark schwielig verdickt, die Spindel stark nach rechts gebogen.

Grössenverhältnisse der abgebildeten Exemplare:

	Fig. 1.	Fig. 2.	Fig. 3.	Fig. 4.	Fig. 5.
Höhe	19 Mm.	17 Mm.	16·5 Mm.	17 Mm.	13 Mm.
Breite....	10 „	8 „	—	9 „	7·5 „

[1] Ich halte es hier für nöthig zu bemerken, dass ich die Bezeichnung: quer und längs im entgegengesetzten Sinne zu Neumayr anwende; längs bedeutet mir die Richtung von der Spitze zur Basis.

Von *Melanopsis (Canthidomus) acanthica* Neum., welcher *Mel. acanthicoides* am nächsten steht, unterscheidet sich dieselbe leicht durch die viel geringeren Dimensionen, die bauchige Form, den vollständigen Mangel (bei den meisten Exemplaren) oder die selten auftretende, sehr schwache Entwicklung der scharfen Querrippen (Längsrippen bei Neumayr), welche bei *Melanopsis acanthica* so stark hervortreten. Ein weiterer wichtiger Unterschied liegt in den Anfangswindungen, von welchen ich bei *Melanopsis acanthicoides* meist drei vollkommen glatte Umgänge unterscheiden konnte, während bei Neumayr's *Mel. acanthica*, wie an dem loc. cit. Taf. XI, Fig. 6 abgebildeten Gehäuse deutlich zu ersehen ist, nach der glatten Embryonalwindung zunächst zwei mit feinen Längsrippen bedeckte Umgänge folgen, während die übrigen die charakteristischen Dornenreihen tragen. Während ferner meist zwei Querknotenreihen an den oberen Umgängen der *Melanopsis acanthicoides* sichtbar sind, zeigen die Mittelwindungen bei der *acanthica* zumeist nur die oberste Dornenreihe; es muss jedoch die Angabe Neumayr's, dass bei *Melanopsis acanthica* von den drei scharfen, mit Dornen versehenen Längsrippen des letzten Umganges auf den vorhergehenden nur die oberste sichtbar sei, dahin berichtigt werden, dass dies allerdings in der Mehrzahl der Fälle zutreffe, wie das loc. cit. Fig. 7 dargestellte Gehäuse zeigt, dass jedoch bisweilen hievon Ausnahmen stattfinden.

So besitzt der vorletzte Umgang an dem von Neumayr in Fig. 8 zur Abbildung gebrachten Gehäuse allerdings nur die oberste Knotenreihe, am vorvorletzten Umgang aber wird bereits die zweite knapp ober der Naht sichtbar und an den vorhergehenden Windungen tritt sie sehr deutlich hervor.

Nahe mit *Melanopsis acanthicoides* verwandte Formen sind ferner: *M. (Canthidomus) Zitteli* Neum. von Miocic, *M. Pancicicana Brusina*, *M. lyrata* Neum. von Ribaric. *M. Daphne* Gaudry aus Attika, welche letzterwähnte Férussac zuerst als Varietät seiner *M. nodosa* beschrieben und abgebildet hat (*M. nodosa* var. *cylindracea*, Férussac Monographie du genre Melanopside, pag. 29. Tab. II. Fig. 8). Eine sehr interessante, unzweifelhaft auch zu dieser Formengruppe gehörige Form ist *M. harpula* Neum. (Neumayr und Paul: Die Congerien-

und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen, Abhandl. d. geol. R. A. VII. 3. pag. 38. Taf. VII. Fig. 1—3), desshalb, weil aus dieser Form durch allmälige Übergänge, als: *M. lanceolata* Neum., *M. hastata* Neum., *M. costata* Neum. (non Olivier), Formen hervorgehen, welche wie *M. clavigera* Neum. der heute lebenden *M. costata* Olivier sehr nahe stehen.

Alle oben genannten Formen aus der Gruppe der *M. acanthica*, von *M. Zitteli* bis zur *M. harpula* besitzen nur sehr schwach entwickelte Knoten, die stets stumpf sind und nie lamellös vorragen. Namentlich bemerkenswerth ist diese Eigenschaft bei *M. Zitteli* Neum. desshalb, weil diese Art, von vielen anderen trennenden Merkmalen in der allgemeinen Gestalt und in der Sculptur abgesehen, gerade durch diese Stumpfheit der Knoten von *M. acanthica* leicht zu unterscheiden ist. Allerdings ist dies in den Abbildungen bei Neumayr (Jahrb. der geolog. Reichsanstalt 1869. Taf. XI. Fig. 4, 5) nicht gut ersichtlich. Weitere trennende Merkmale sind im Mangel der scharfen Querrippen und in der starken Entwicklung der schwach geknoteten Längsrippen bei *M. Zitteli* zu suchen. Übergänge zwischen beiden Formen sind nicht vorhanden, und Brusina befindet sich im Irrthum, wenn er bei Besprechung der *M. acanthica* Neum. Brusina: Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien, pag. 43) sagt, dass Fig. 7 bei Neumayr die vermittelnde Form zwischen dieser Art und *M. Zitteli* bilde. Ich würde dies nicht erwähnen, wenn diese beiden Formen von Sandberger nicht sogar zu einer Art zusammengezogen würden, was man noch begreiflich finden würde, wenn Sandberger blos den nicht ganz zureichenden Abbildungen, die Neumayr von seinen Arten gab, zufolge so geschlossen hätte: er bemerkt jedoch ausdrücklich (Sandberger: Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt. pag. 671): „Ich vermochte eine scharfe Trennung der von Neumayr als *M. Zitteli* und *M. acanthica* beschriebenen Arten an den von ihm mitgetheilten Originalen nicht durchzuführen und habe daher beide unter dem Namen *acanthica* vereinigt.“ Gerade an diesen Originalen aber ist die unzweifelhafte grosse Verschiedenheit der beiden Formen sehr gut ersichtlich, und ist man bei dem Fehlen aller Übergänge

wohl gezwungen, *M. acanthica* und *M. Zitteli* streng auseinander zu halten.

Von *M. acanthicoides* liegen mir 41, theilweise nur in Fragmenten erhaltene Exemplare aus dem Tegel von Renkiöi vor, welche im geologischen Museum der Universität Wien aufbewahrt werden. Es sei bemerkt, dass ebenso wie bei der sogleich zu schildernden *M. trojana*, die weitgehende Verschiedenheit der einzelnen Gehäuse in ihrer allgemeinen Gestalt und Verzierung daher rühren mag, dass wir es nicht mit einer einzelnen Form, sondern vielmehr mit einer Formenreihe zu thun haben. Ich kann es jedoch nicht wagen, für *M. acanthicoides* oder *M. trojana* eine solche aufzustellen, da mir die nöthigen Beobachtungen hierzu fehlen. Mangel an Zeit verhinderte mich, grösseres Materiale aufzusammeln, noch weniger war es mir möglich, Schicht für Schicht auszubeuten, wie es nöthig gewesen wäre, um die Entwicklung der einzelnen Formen kennen zu lernen.

2. *Melanopsis trojana* nov. form.

(Fig. 8—15.)

Diese Form, welche sich eng an die echte *Melanopsis costata* Olivier anschliesst, ist ausserordentlich variabel und noch ungleich vielgestaltiger als die oben geschilderte *M. acanthicoides* und setzt daher einer genauen Beschreibung noch mehr Hindernisse entgegen als diese.

Bei dem Umstand, als unter *M. costata* gewöhnlich andere Formen verstanden werden als die von Olivier beschriebene *(Melania) costata* aus dem Fluss Orontes (Ol. Voyage dans l'Empire Ottoman, pl. 31, fig. 3), halte ich es für nöthig eingehend auf dieselbe zurückzukommen, ehe ich an die Schilderung der sehr ähnlichen Gehäuse gehe, welche mir aus dem Tegel von Renkiöi und jenem vom Schloss der sieben Thürme vorliegen.

Die Vergleichung einer Anzahl von *Melanopsis*-Schalen aus dem Flusse Orontes, welche im k. k. Hof-Naturalieneabinete unter dem Namen *Buccinum aleppense* Mc. aufbewahrt wurden, und von welchen ich zwei in Fig. 6 und 7 zeichnen liess, mit der von Olivier loc. cit. pl. 31, fig. 3 gegebenen Abbildung seiner *Melania costata* überzeugte mich von deren Identität,

sowie von der guten Ausführung der Olivier'schen Abbildung. Ebenso entspricht die Beschreibung und Abbildung von Rossmässler (Iconographie der Land- und Süsswassermollusken, Fig. 678) ganz der Type Olivier's, hingegen entfernt sich die von Rossmässler (loc. cit. Fig. 679) abgebildete Varietät sehr von derselben. Noch mehr ist dies leider der Fall bei jenen Gehäusen, die Férussac in der Monographie du genre Melanopside. Pl. VII. Fig. 14, 15 als *Melanopsis costata* von Sestos abbildete. Die meisten Autoren sind den unzureichenden Abbildungen Férussa's gefolgt, und haben als *M. costata* Fér. die verschiedenartigsten Formen aufgefasst, die oft sehr wenig Ähnlichkeit mit *M. costata* Olivier besassen. Fast unnöthig scheint es hiefür Beispiele anzuführen. So schildert Martens unter dem Namen *M. costata* eine kurze, bauchige Form, die wie ein Blick auf die von ihm gegebenen Abbildungen (Vorderasiatische Conchylien, Taf. V, Fig. 38—40) zeigt, gänzlich von der echten *costata* verschieden ist. Gleich unrichtig ist die Auffassung dieser Art bei Reeve, in dessen grossem Werk wohl das Genus *Melanopsis* die schlechteste Behandlung erfahren hat.

Sandberger, wohl der beste Kenner lebender und fossiler Süsswassermollusken, sagt von den durch Neumayr von Repuenica als *M. costata* beschriebenen und zur Abbildung gebrachten Formen (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XIX. 1869, pag. 372, Taf. XIII, Fig. 2, 3), die in der allgemeinen Form der echten *costata* unzweifelhaft sehr nahe stehen, dass er dieselben, welche neun Umgänge, eine nicht abgefressene Spitze und nach vorwärts gerichtete, zahlreiche Rippen besitzen, nicht mit *M. costata* vereinigen möchte. Auch Sandberger scheint sonach durch die Abbildung bei Férussac getäuscht worden zu sein, da er der echten *M. costata* gerade herablaufende, nicht nach vorn gerichtete Rippen zuschreiben möchte, während es geradezu als ein charakteristisches Merkmal der *M. costata* Olivier betrachtet werden muss, dass ihre geknoteten Rippen ziemlich stark nach vorne gekrümmt sind.

Übrigens muss ich der angeführten Ansicht Sandberger's (Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, pag. 689) insoferne beistimmen, als ich die a. o. c. O. von Neumayr be-

schriebene Form gleichfalls als verschieden von der echten *Mel. costata* Olivier betrachte.

Neumayr hat ferner in letzter Zeit als *M. costata* Fér. Formen beschrieben (Neum. und Paul: Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen, Abhandl. der k.k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VII. Heft 3, Taf. VII. Fig. 11, 12), welche zwar den mehr erwähnten unzureichenden Abbildungen Férussac's nicht unähnlich scheinen, aber von der echten *M. costata* Olivier weit verschieden, und dieser unähnlicher sind als die von Neumayr (loc. cit. Taf. VII. Fig. 13, 14) zur Abbildung gebrachte neue Form *M. clavigera*, welche, wenn man schon eine dieser beiden von Neumayr beschriebenen Formen mit der *costata* identificiren wollte, eher diesen Namen zu tragen berechtigt wäre. Meiner Ansicht nach sind jedoch beide als selbstständige, neue Formen zu betrachten.

Wie man sieht, ist die Auffassung der *M. costata* eine vielfach controverse, ich gebe desshalb in den Figuren 6 und 7 neue Abbildungen der typischen *M. costata* Olivier nach Exemplaren aus dem Orontes. Deutlich ist an denselben die eigenthümliche, in knotigen, nach vorwärts gekrümmten Rippen bestehende Sculptur zu ersehen, welche diese Form auszeichnet. Die obere Knotenreihe ist sehr stark entwickelt und bedingt ein treppenförmiges Absehen der Umgänge. Die untere Knotenreihe ist bedeutend schwächer, und von der oberen durch eine sanfte Einschnürung des Umganges getrennt, an welcher Stelle auch die Rippen bedeutend schwächer entwickelt sind. Das in Fig. 7 dargestellte Gehäuse besitzt stärkere Knoten, und weiter von einander abstehende Längsrippen, deren neun auf den letzten Umgang kommen, während das in Fig. 6 abgebildete Exemplar zahlreichere, weniger stark geknotete Rippen besitzt, die namentlich gegen das Ende des letzten Umganges schwächer werden und enger stehen, so dass hier die Schlusswindung zwölf Längsrippen besitzt. Das in Fig. 6 dargestellte Gehäuse misst 18 Mm. in der Länge, 8 Mm. in der Breite, während diese Dimensionen bei dem Originale zu Fig. 7: 21 und 8 Mm. betragen.

An beiden Exemplaren ist, wie an allen andern, die ich im k. k. Hof-Naturalieneabinet zu untersuchen Gelegenheit hatte,

die Spitze abgefressen, doch dürfte die Anzahl der Windungen nicht mehr als 6—7 betragen haben.

Wie man bei Vergleichung der oben erwähnten, von Neumayr aus den slavonischen Paludinenschichten beschriebenen Formen sieht, zeigt das in Fig. 11 bei Neumayr abgebildete Gehäuse eine bedeutend grössere Anzahl von Rippen, die fast gar nicht geknotet sind, Fig. 12 nähert sich schon mehr der Form der echten *M. costata*, welcher die in Fig. 13 dargestellte Schale der *M. clavigera* im allgemeinen Umriss ziemlich nahe steht. Doch zeichnet sich *M. clavigera* Neum. durch viel bedeutendere Grösse, weniger schiefe Stellung der geknoteten Rippen und bauchigere Form aus, vorzüglich aber unterscheidet sie sich von der *M. costata* Olivier durch den starken Kiel, der knapp unter der Naht die oberen Knoten verbindet. Ohne Zweifel ist *M. clavigera* Neum. ebenso wie *M. costata* Neum. (non Olivier) als selbständige Form zu betrachten. Die genetischen Verhältnisse, welche durch die Untersuchungen Paul's und Neumayer's für diese Formen nachgewiesen wurden, sind wohl wegen der Genauigkeit, mit welcher das bezügliche Material Schicht für Schicht aufgesammelt wurde, als unzweifelhaft zu betrachten, weniger dürfte dies von dem von ihnen a. o. a. O. pag. 46 aufgestellten Stammbaume gelten, in welchem diese Melanopsiden durch *M. harpula* Neum. von *M. Boué̈i* Fér. abgeleitet werden. Es scheint dies namentlich desshalb in Zweifel zu ziehen, weil Vertreter der Reihe *harpula — costata — clavigera* schon zur Zeit der in Rede stehenden Süsswasserablagerungen vor der Periode der sarmatischen Stufe lebten, also viel früher als *M. Boué̈i*, die bisher noch nicht aus so tiefem Niveau bekannt geworden ist.

Auf die lebenden, der *M. costata* Olivier nahestehenden Formen als *M. jordanica* und *M. Pareyssi*, die meiner Ansicht nach als vollkommen selbständig zu betrachten sind, kann ich hier nicht weiter eingehen.

Was die *M. trojana* anlangt, deren Schilderung ich nun folgen lasse, so sind die Gehäuse dieser Art, welche mir von Renkiöi und dem Schloss der sieben Thürme vorliegen, wie bereits bemerkt, sehr vielgestaltig, so zwar, dass ich mich genöthigt sehe, damit die Mängel der Beschreibung zu entschuldigen.

Die Gehäuse dieser Art bestehen aus acht bis neun Windungen, welche meist nicht treppenförmig abgesetzt sind, doch tritt zuweilen wie an dem in Fig. 10 abgebildeten Exemplare in Folge der starken Entwicklung der oberen Knotenreihe ein treppenartiges Vorragen der unteren Umgänge ein. Die ersten drei Umgänge sind glatt, die folgenden zuerst mit feineren, dann mit starken geknoteten Längsrippen verziert. Nie ist die Spitze wie bei der lebenden *M. costata* abgefressen. Die Schlusswindung trägt 10—13 starke, mehr weniger geknotete Längsrippen, welche nur selten in gleicher Stärke über die ganze Höhe des Umganges herablaufen, sondern zumeist in der Mitte desselben sehr schwach entwickelt oder auch ganz unterbrochen sind. An dieser Stelle liegt, ähnlich wie bei *M. costata*, eine sanfte, aber stets deutlich markirte Einschnürung des Gehäuses. Die nach vorwärts gerichteten Rippen krümmen sich gerade an dieser Stelle derart nach vorn, dass der untere Theil der Rippe nicht an den oberen anschliesst, sondern vielmehr gerade gegenüber der vor dieser liegenden Furche zu stehen kömmt. Die Knoten sind sehr verschieden stark entwickelt, bisweilen wie an dem in Fig. 10 dargestellten Exemplare, beherrschen sie die ganze Ornamentik. Zu dieser grossen Variabilität in der Verzierung tritt eine ebenso grosse Mannigfaltigkeit in der allgemeinen Gestalt der Gehäuse, welche mehr weniger bauchig und niedrig, oder schlank und gethürmt ist. Ein Extrem in letzterer Richtung ist in Fig. 13 dargestellt, es ist dies eine Form, die ziemlich weit vom Grundtypus abweicht, und im allgemeinen Habitus an *Melanopsis lanceolata* Neum., und zwar an jene Form erinnert, welche Neumayr als Übergangsform zwischen *M. lanceolata* und *hastata* beschreibt und Taf. VII, Fig. 5 in Neumayr und Paul: Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens zur Abbildung bringt. — Ein Blick auf die unten angegebenen Grössenverhältnisse der sieben abgebildeten Gehäuse der *Mel. trojana* versinnlicht besser als eine ausführliche Beschreibung die weiten Grenzen, innerhalb welcher die Formen derselben in den Dimensionen der Höhe und Breite variiren. Die Mündung der Gehäuse dieser Art ist spitzeiförmig, der Innenrand oben schwielig verdickt, obwohl nicht in so hohem Grade als dies bei

verwandten Formen der Fall zu sein pflegt, die Spindel wenig nach rechts gebogen.

Grössenverhältnisse der abgebildeten Exemplare.

	Fig. 8.	Fig. 9.	Fig. 10.	Fig. 11.	Fig. 12.	Fig. 13.	Fig. 14.
Höhe	13·5	14	9	14	12·5	19	14·5
Breite ...	6·5	7	5	7	6	7·5	7 Mm.

Trotz ihrer Vielgestaltigkeit unterscheiden sich die geschilderten Gehäuse wohl von allen bisher bekannten *Melanopsis*-Arten aus der Gruppe der *Melanopsis costata* Olivier. Diese besitzt weniger schief gestellte Rippen, deren Knoten selten in solcher Weise hervortreten, wie bei *M. trojana* und ähnelt ihr daher schon im Allgemeinen nur bis zu einem gewissen Grade. Bei näherer Betrachtung nimmt man entscheidende Unterschiede in den Anfangswindungen wahr, die bei *M. trojana* nie abgefressen sind, sowie in der Höhe der einzelnen Umgänge, die bei *M. costata* eine viel beträchtlichere ist. Abgesehen davon, dass *M. costata* im Allgemeinen bedeutendere Dimensionen erreicht (noch grösser wurden die verwandten Arten in den slavonischen Paludinenschichten), ist namentlich die Höhe des letzten Umganges und der Mündung verhältnissmässig viel grösser als bei *M. trojana*. Bei dieser erreicht die Mündung selten viel über ein Drittel (bei dem in Fig. 13 dargestellten Gehäuse noch weniger als den dritten Theil) der Gesammthöhe der Schale, während bei *M. costata* die Mündung fast die Hälfte der Gehäusehöhe erreicht.

Demungeachtet steht von allen fossilen und lebenden verwandten Arten *M. costata* unserer Form aus den Schichten von Renkiöi noch am nächsten, die übrigen Arten besitzen zumeist weniger gekrümmte und nach vorwärts gerichtete Rippen.

Sehr wahrscheinlich ist es, dass in den mannigfachen Formen, die mir vorliegen, die einzelnen Glieder einer Formenreihe zu suchen sind, wie ich dies bereits bei Besprechung der vorhergehenden Art: *Melanopsis acanthicoides* für diese als wahrscheinlich angegeben habe. Ich war bei dem flüchtigen Besuche der Gegend von Troja nicht in der Lage, jene Beobachtungen zu machen, die mir heute die Aufstellung einer Formenreihe

erlauben würden, und begnüge mich darauf hinzuweisen, dass ich hinsichtlich der *M. trojana* genau in demselben Falle bin, wie Neumayr bezüglich der von ihm unter dem Namen *Melanopsis inconstans* beschriebenen Formengruppe (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. XIX 1869: Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen: I. Die dalmatinischen Süsswassermergel — und Neumayr-Paul, Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens, pag. 38). Interessant ist die grosse Ähnlichkeit der Formenvariation bei den beiden Gruppen *M. inconstans* und *M. trojana*, so grundverschieden dieselben auch sind. Jeder der von Neumayr zur Abbildung gebrachten Formen von *M. inconstans* könnte man eine parallele Form der *M. trojana* gegenüberstellen, die einen ähnlichen Habitus besitzt, zugleich aber alle die Unterschiede erkennen lässt, welche die beiden Arten trennen. So entsprechen die angeführten von Neumayr (Jahrb. der geol. R. A. 1869, Taf. XI) zur Abbildung gebrachten Formen der *M. inconstans* ganz den analogen Formen der *M. trojana*:

Melanopsis trojana	*Melanopsis inconstans*
Figur 11	Figur 17
„ 8	„ 14
„ 9	„ 12
„ 10	„ 9

Diese äussere Ähnlichkeit führte bei der ersten Vergleichung, die ohne Benützung eines grösseren Materiales vorgenommen wurde, geradezu dahin, die *M. inconstans* als diejenige Art zu bezeichnen, zu welcher die nun als *M. trojana* beschriebene Formengruppe die nächste Verwandtschaft besitze. (Vergl. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1875, Nr. 10, pag. 174.)

Von *M. trojana* liegen mir 22 Exemplare von Renkiöi, 39 vom Schloss der sieben Thürme bei Constantinopel vor. Die Exemplare, welche den Figuren 8—12 und 14 zu Grunde liegen, stammen vom Megalorema bei Renkiöi, und befinden sich im geologischen Museum der Universität Wien; jene Exemplare, die in den Figuren 13 und 15 dargestellt sind, rühren vom Schloss der sieben Thürme her und werden im paläontologischen Museum der Universität aufbewahrt.

Ich halte es für überflüssig, an dieser Stelle zu erörtern, warum ich dem Beispiele Neumayr's folgend, den Namen *Canthidomus*, welchem Subgenus *M. acanthicoides* und *M. trojana* angefügt werden müssten, nicht anzunehmen in der Lage bin, da ich glaube, dass die von Neumayr (vergl. Neum. u. Paul, Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens, pag. 46) vorgebrachten Gründe so entschieden gegen die Abtrennung des Subgenus *Canthidomus* von *Melanopsis* sprechen, dass über dieselbe keine fernere Discussion nöthig erscheint.

3. *Paludina (Vivipara) Hectoris* nov. form.

(Fig. 16.)

Das glatte, konisch, eiförmige Gehäuse besteht aus sechs, durch starke Nähte von einander getrennten, sehr gleichmässig von der Spitze gegen die Basis des Gehäuses zu anschwellenden, bauchigen Windungen. Die Mündung ist nahezu kreisrund, oben winkelig. Die Schale ist verhältnissmässig stark, die Gesammthöhe des abgebildeten Gehäuses beträgt 27 Mm., die Höhe des letzten Umganges an der Mündung 13 Mm., während die Breite des Gehäuses 18 Mm. erreicht.

Ausser dem abgebildeten Exemplare liegt mir nur ein Fragment vor, welches ich jedoch nicht ohneweiters der beschriebenen Form zuweisen kann, da an demselben mehrere Querlinien ziemlich stark angedeutet sind. Auf einem Theile des anderthalb Umgänge umfassenden Fragmentes ist sogar ein schwacher Kiel angedeutet. Beide Stücke stammen aus dem Wasserriss (Megaloremma) von Renkiöi.

Von allen Paludinen der jüngeren Miocänablagerungen, die uns in so grosser Zahl durch die Arbeit Paul u. Neumayr's bekannt geworden sind, unterscheidet sich unsere Form leicht durch die regelmässig und stark gewölbten Umgänge, die gleichmässig von der Spitze bis zur Basis zunehmende Dicke derselben und die schlanke Gesammtgestalt ihres Gehäuses.

Eine ungemein nahestehende Form ist hingegen *Vivipara megarensis* Fuchs, welche ganz denselben Typus des glatten, fein quergestreiften Gehäuses zeigt, auch bisweilen an den oberen Umgängen wie das oben erwähnte Fragment drei ziemlich

starke, erhabene Querlinien zeigt, und sich nur durch grössere Dimensionen und weniger schlanke Gestalt unterscheidet.

Vom Schloss der sieben Thürme liegt mir kein hieher gehöriger Rest vor.

4. *Neritina semiplicata* Sandb.

(*Neritina Grateloupana* Neumayr, Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt Bd. XIX, pag. 365. Tab. 12. Fig. 14, 16, 17.)

Nach eingehender Vergleichung der mir vorliegenden acht kleinen Gehäuse aus dem Tegel vom Schloss der sieben Thürme, mit den loc. cit. von Neumayr zur Abbildung gebrachten Exemplaren von Riboric und Miocic, welchen später von Sandberger im Schlusshefte der „Land- und Süsswassereonchylien der Vorwelt" der Name *Neritina semiplicata* gegeben wurde, glaube ich kaum zu fehlen, wenn ich dieselben vereinige. Namentlich überzeugte mich die Vergleichung der von Neumayr (Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen: VII. Die Süsswasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen, Jahrb. der geolog. Reichsanstalt 1875, pag. 412) als *Neritina semiplicata* Sandb. angeführten Formen von Vargyas in Siebenbürgen, von der Identität der in Rede stehenden Formen. Von Vargyas hat Herr Herbich einige tausend Exemplare dieser Art gesammelt, zum grössten Theile weiss mit schwarzen Zickzacklinien, wie mir mehrere vom Schloss der sieben Thürme vorliegen, die Farben anderer ähneln mehr jenen des von Neumayr a. o. c. O. Taf. 12, Fig. 14 zur Abbildung gebrachten Exemplaren von Ribaric. Die acht mir vorliegenden Gehäuse vom Schloss der sieben Thürme gehörten verhältnissmässig jungen Thieren an, die Spindelplatte ist bei ihnen nicht eben, sondern stark callös aufgetrieben; — wie ich an den zahlreichen Jugendexemplaren der *Neritina semiplicata* Sandb. von Vargyas sehen konnte, besitzen auch diese zumeist einen kugeligen Callus an Stelle der Spindelplatte, welche überhaupt bei dieser Form ungemein variirt. Bei dem grossen Materiale, das von dem siebenbürgischen Fundorte der Untersuchung zugänglich ist, kann man hinsichtlich der Spindelplatte und deren Falten so grosse Verschiedenheiten beobachten, dass man deutlich die Unmöglichkeit einsieht, dieselben bei dieser Art zu Charakteren zu benützen.

5. *Unio.*

Sowohl vom Megaloremma bei Renkiöi als vom Schloss der sieben Thürme liegen mir kleine Fragmente von Unioschalen vor, die mir nur erlauben, das Vorhandensein hieher gehöriger Reste zu constatiren, aber zu keinen weiteren Vergleichungen Anlass geben. Sowohl von Renkiöi als dem Schloss der sieben Thürme liegt mir ein Fragment einer sehr kleinen Schale vor. Besser erhalten ist noch jenes von Renkiöi, das ich der Vollständigkeit halber schildern will. Die Schale mag höchstens 8 Mm. Länge gehabt haben, gehörte also entweder einer sehr kleinen Art, oder einem jungen Exemplare an — der deutliche vordere Muskeleindruck, sowie die starken, unregelmässigen runzeligen Falten, welche an der vorderen Hälfte des Gehäuses wahrzunehmen sind, während die hintere Hälfte glatt ist, kennzeichnen sie als dem Genus *Unio* angehörig.

Von Renkiöi liegen mir noch Scherben vor, die von viel grösseren Unionen stammen mögen — vom Schloss der sieben Thürme ein Schalenstück, das seiner Oberfläche nach möglicherweise von einer *Cyrena* herrührt.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ähnelt die besprochene Fauna der Schichten von Renkiöi noch am meisten jener der von Neumayr beschriebenen dalmatinischen Süsswassermergel von Miocic und Ribaric. Beide haben eine Art: *Neritina semiplicata* Sandb. gemein, während für *Melanopsis acanthica* Neum. von Miocic bei Renkiöi die nahe verwandte Form: *M. acanthicoides* vicarirend auftritt. *M. trojana*, die bei Renkiöi die *M. inconstans* vertritt, zeigt allerdings nur eine entfernte Ähnlichkeit mit dieser, die sich lediglich auf den Habitus der einzelnen Formen erstreckt, die bei beiden Arten (oder richtiger Formenreihen) parallellaufend variiren.

Neumayr und Paul (Cong. u. Pal. Sch. Slav. pag. 87 u. 88) bemerken bei Erwähnung der von ersterem in der Nähe des Schlosses der sieben Thürme bei Constantinopel gesammelten Melanopsiden, dass dieselben aus einem tieferen limnischen Horizont stammen, welcher schon von Hoehstetter in der

europäischen Türkei nachgewiesen wurde, und welcher, wie Fuchs bestätigt hat, älter als die sarmatischen Ablagerungen sei. Zugleich betonen sie die grosse Verwandtschaft der Fauna dieser Süsswasserablagerungen, welche wir mit dem Namen der Schichten von Renkiöi bezeichnet haben, mit jener der dalmatinischen Süsswassermergel von Miocic und Ribaric — „so dass diese mit vieler Wahrscheinlichkeit diesem älteren Süsswasser-Horizonte angehören; dafür spricht auch die geringe Verwandtschaft, welche die dalmatinischen Melanopsidenmergel mit den Congerien- und Paludinenschichten zeigen, eine Verwandtschaft, die sich auf eine gemeinsame *Hydrobia*, vielleicht noch einen *Lithoglyphus* und eine *Melanopsis* beschränkt".

Es ist ausserordentlich schwer, bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss der beiden Faunen (denn von jener der Schichten von Renkiöi liegt mir offenbar nur ein Bruchtheil vor) zu sagen, ob diese Parallele vollkommen stichhältig sei. Hinsichtlich der dalmatinischen Süsswasserablagerungen sei auch der Schwierigkeit Erwähnung gethan, die für Vergleichungen mit anderen limnischen Ablagerungen in dem Umstande liegt, dass die dalmatinischen Süsswasserbildungen in mehreren kleinen Becken, wahrscheinlich in verschiedenen Zeiten abgelagert wurden, so sagen Paul und Neumayr (loc. cit. pag. 88 in Note 7) „Die geringe Anzahl von Arten bei gleicher Faciesausbildung, welche die kleinen Süsswasserbecken Dalmatiens mit einander gemein haben, macht es in hohem Grade wahrscheinlich, dass dieselben durchaus nicht alle gleichen Alters sind, die Parallele mit den genannten älteren Bildungen gilt nur für die Schicht mit stark knotiger *M. inconstans*, *M. Zitteli* und *acanthica* von Miocic".

Übrigens können, wie bereits bemerkt, die Schichten von Renkiöi sowohl den unteren Theil der sarmatischen Stufe, als auch einen Theil der zweiten Mediterranstufe des Wiener Beckens vertreten.

Ich will daher darauf verzichten, in dieser Hinsicht Vermuthungen auszusprechen, sondern mich lediglich auf die Constatirung der Thatsache beschränken, dass diese Schichten bei Renkiöi unter dem sarmatischen Mactrakalk liegen, ebenso wie Fuchs ihr Lager unter demselben in der unmittelbaren Nähe

von Constantinopel nachgewiesen hat. Es sei erlaubt, das Verhältniss dieser Süsswasserablagerungen zu den Schichten der sarmatischen Stufe auf der byzantinischen Halbinsel näher zu erörtern. Es scheint dies desshalb erspriesslich, weil Hochstetter, wie Eingangs bemerkt, nachgewiesen hat, dass zwischen den eocänen Schichten und den sarmatischen Mactrakalken im östlichen Theile der Türkei südlich vom Balkan keine marinen Ablagerungen vorhanden sind, sondern vielmehr die Mediterranstufe des Wiener Beckens gänzlich zu fehlen scheint. An Stelle der marinen Ablagerungen treten limnische Sedimente auf, die wohl noch einer sehr genauen Untersuchung bedürfen, ehe wir Anhaltspunkte zu ihrer Trennung im Horizonte und Parallelisirung mit anderen Niveaus gewinnen können.

Hochstetter hat vorderhand die Süsswassersehichten über den sarmatischen Mactrakalken als seiner levantinischen Stufe angehörig, bezeichnet, während er im Erkene-Becken, in welchem die Mactrakalke fehlen und durch limnische Bildungen ersetzt sind, die gesammten Süsswasserablagerungen, welche dort sowohl die sarmatische Stufe als die Congerienschichten zu vertreten scheinen, unter dem Namen der pontischen Stufe begreift [1].

Ausführlicher als in seiner Schilderung der geologischen Verhältnisse des östlichen Theiles der europäischen Türkei (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1870) hat Herr Hofrath Dr. F. v. Hochstetter die Tertiärbildungen des östlichen Thracien in einer eigenen Abhandlung zu besprechen beabsichtigt (vergl. loc. cit. pag. 375). Für die Mittheilung eingehender, für die vorliegende Zusammenstellung sehr wichtiger Nachrichten bin ich Herrn Hofrath Dr. F. v. Hochstetter, der mir gütigst bezügliche Theile seines Manuskriptes zur Verfügung stellte, zum besten Danke verpflichtet.

---

[1] Den Namen der pontischen Stufe habe ich in einem „Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogenablagerungen“ (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1875, pag. 631) nicht ganz richtig angewendet; — an dessen Stelle wäre dort (pag. 642) besser die Bezeichnung levantinische Stufe angewendet worden.

Zunächst sei die ausführliche Widerlegung einer Angabe Tschihatscheff's erwähnt, nach welcher am See von Derkos marine Miocänablagerungen vorkämen, während Hochstetter das Vorhandensein derselben entschieden in Zweifel zieht, da er nirgends in Thracien, überhaupt nirgends in Rumelien südlich vom Balkan auch nur eine Spur mariner Miocänablagerungen gefunden habe — und auch die Nichtigkeit jener Thatsachen anführt, auf Grund deren Tschihatscheff ihr Vorhandensein am See Derkos annahm.

Noch wichtiger sind für die speciellen Zwecke der vorliegenden Zusammenstellung die Nachrichten Hochstetter's über die sarmatischen Ablagerungen in der Nähe von Constantinopel und deren Verhältniss zu den darüber lagernden Süsswasserbildungen; — ich glaube am besten den betreffenden Theil des mir übergebenen Manuskriptes einzuschalten.

„Der Meeresarm des goldenen Horns scheint die Grenze zu bilden zwischen dem devonischen Terrain nördlich und dem miocänen südlich. Das Häusermeer von Pera und den anliegenden Städten oder Stadttheilen liegt auf devonischem Boden. Den Untergrund von Stambul halte ich für tertiär, wiewohl ich nirgends anstehende Schichten gesehen habe. Die riesige Stadtmauer, mit welcher Theodosius II Stambul westlich gegen das Festland zu abschloss, die jetzt abgebrochen und als Steinbruch benützt wird, ist aus Kalksteinquadern aufgebaut, die aus nichts als aus den Schalen von *Mactra podolica* zusammengekittet zu sein scheinen. Dieses Baumaterial, sowie die langen Züge von Packpferden, die von dieser Seite her gebrannten Kalk in die Stadt schleppen, deuten auf die Nähe einer miocänen Ablagerung, die man auch an zahlreichen Stellen aufgeschlossen findet, sobald man die Stadt durch eines der westlichen Thore, z. B. jenes der sieben Thürme verlassen hat. Schon bei Jedikule, einem kleinen Dorf vor den sieben Thürmen, treten am Meeresstrand in horizontaler Schichtung kalkige, thonige und sandige Bänke zu Tage, dieselben Schichten, die man etwas landeinwärts in Einschnitten der begonnenen Bahnlinie schön aufgeschlossen findet. Jenseits der Alluvialmulde, in der ein kleiner Bach fliesst, der vor der Waffenfabrik sich ins Meer ergiesst, beginnt eine lange Reihe von Steinbrüchen mit riesigen Stein-

bruchhalden, die sich von Makrikiöi nördlich von Jedschirkiöi bis nach Vidos auf mehr als eine Stunde Weges erstrecken. In diesen Steinbrüchen wurden die Werksteine für die Stadtmauer nvo Stambul gebrochen und noch heute liefern sie Werksteine für die neuen Steinbauten von Stambul und gebrannten Kalk, der aus den kalkigen Bänken in zahlreichen Kalköfen gewonnen wird. Bei St. Stefano, zwei Stunden von Stambul und ebenso an der Lagune von Kutschuk-Tschekmedsche, drei Stunden von der Stadtmauer, entblössen die Steilufer des Marmorameeres, die mitunter 40—50 Fuss Höhe erreichen, lehrreiche Profile.

Allein schon eine Stunde nördlich von dem letztgenannten Städtchen, am östlichen Ufer der Lagune deuten rascher ansteigende Höhen, an denen mächtig entwickelte Kalkbänke zum Theil mit stärker geneigten Schichten hervortreten, den veränderten Character der Formation an; — man ist hier bereits am südlichen Rand der eocänen Kalkformation, deren Grenze also quer über die Lagune von Kutschuk-Tschekmedsche läuft. Die miocänen Schichten sind somit beschränkt auf einen nur 1 bis $1^1/_2$ Stunden breiten Küstenstrich, der an der Seraispitze des goldenen Horns beginnt, und, wie ich aus den Angaben von Viquesnel schliessen darf, jenseits der Lagune von Kutschukt Tschekmedsche sich bis in die Gegend von Siliwri erstreckt. Die höchsten Punkte dieses, von flachen Alluvialmulden und den Einlässen der beiden Tschekmedsche's unterbrochenen, miocänen Terrains mögen 100—120 Fuss erreichen. Gleich hinter Stambul und zwar bei Ejub scheinen die Miocänschichten unmittelbar dem Devonischen aufgelagert zu sein, weiterhin aber den eocänen Schichten.

Unter den Profilen, an welchen man diese miocänen Ablagerungen näher studiren kann, hebe ich die folgenden hervor:

I. Profil im Eisenbahneinschnitt bei Jedikulekiöi, vor dem Thore der sieben Thürme (von oben nach unten):

1—2′ Ackererde.

4—5′ Gelblicher Schneckenkalk mit zahlreichen Steinkernen von:

Melanopsis cf. *inconstans* Neum. *(M. trojana?)*
Neritina Grateloupana Fer. *(semiplicata* Sdb.*)*

Planorbis cornu Brong.
„ *pseudammonius* Valz.
Paludina (Bithynia) sp.

2″ Thonige Zwischenschicht.
6″ Weisser, plattiger Kalkmergel.
4″ Thon.
1′ Cavernöse, kalkig sandige Bank mit zahllosen Steinkernen von *Mactra podolica* Eichw.
2′ Weisser Kalkmergel mit muscheligem Bruch (hydraulischer Kalk).
3″ Thon.
1′ Kalkig sandige Bank.

II. Profil in einem Steinbruch nördlich von Makrikiöi links an der Strasse von Stambul nach Kutschuk-Tschekmedsche, neben einem Kalkofen (von oben nach unten):

6—9′ Abraum.
1′ Weisser dünnplattiger Kalkmergel.
1′ Thonmergel.
$3^1/_2$′ Weisser Kalkmergel mit dünnen, thonigen Zwischenschichten, auf Klüften mit Kalkspath.
1′ Plastischer Thon.
3′ Weisser Kalkmergel mit thonigen Zwischenschichten, erfüllt mit Steinkernen.
4′ Dünngeschichteter Kalkstein mit Zwischenschichten von weissem Kalkmergel, — der Kalkstein erfüllt mit Steinkernen der *Mactra podolica* Eichw.
4′ Massige Bänke von weissem Kalkstein, voll von *Erilia podolica*, auf Klüften mit Kalkspathkrystallen.

In diesen untersten Bänken werden grosse Werksteine gebrochen und die Abfälle von den Quadern in dem Kalkofen gebrannt. — Als Brennmaterial wird die Schwarzkohle von Heraklea am Schwarzen Meer benützt.“

Hieraus, und namentlich aus dem ersten Profil, scheint hervorzugehen, dass die Fauna der limnischen Ablagerungen, die Hoehstetter seiner levantinischen Stufe zurechnet, sehr viel Ähnlichkeit mit jener der Schichten von Renkiöi besitzt.

Es stimmt vollkommen mit diesem von Hochstetter gegebenen Profile im Eisenbahneinschnitt von Jedikulekiöi vor dem Thore der sieben Thürme überein, wenn von d'Archiac (Viquesnel II, pag. 476) Abdrücke und Steinkerne von *Melanopsis costata* Fér. und *Neritinia danubialis (Melanopsis trojana* und *Neritina semipticata?)* in jenen Schichten erwähnt werden, die Hochstetter später als levantinische Stufe unterschieden hat, und welche längs der Meeresküste über Bujuk Tschekmedsche, Siliwri, Eregli und Rodosto bis zum Fuss des Tekir Dagh reichen. Es war mir durch die Güte des Herrn Hofrathes Dr. v. Hochstetter vergönnt, die Süsswasserkalke aus dem obenerwähnten Einschnitt von Jedikulekiöi in der geognostischen Sammlung des Wiener Polytechnikums zu betrachten. So ungewiss auch die Deutung von Hohldrücken stets bleiben muss, so glaube ich doch berechtigt zu sein, die zahlreichen *Melanopsis*-Abdrücke, welche sich in diesem Gestein finden, der *Melanopsis trojana* oder doch einer sehr nahe verwandten Art zuzuschreiben.

Als vorläufige Resultate der Untersuchungen über die Süsswasserablagerungen in der Umgebung des Marmorameeres, können wir folgende Sätze aussprechen:

I. Unter den sarmatischen Mactrakalken treten an den Gestaden des Marmorameeres, sowohl in der unmittelbaren Nähe von Constantinopel, als auch in der Gegend der alten Stadt Troja Süsswasserablagerungen mit einer eigenthümlichen Fauna auf. Die Lagerungsverhältnisse dieser limnischen Ablagerungen bestätigen die Angaben Hochstetter's über das Vorhandensein einer älteren mittelmiocänen Süsswasserbildung (pontische Stufe) in diesen Gegenden.

II. Die Fauna der Süsswasserablagerungen, welche bei Constantinopel unmittelbar über den sarmatischen Schichten mit *Mactra podolica* Eichw. und *Ervilia podolica* liegen und der levantinischen Stufe Hochstetter's angehören, scheint, soweit das vorliegende spärliche Material zu einer solchen Annahme berechtigt, viele Ähnlichkeit mit jener der tieferen limnischen Ablagerungen zu haben.

Von eingehenderen Untersuchungen dieser interessanten Süsswasserablagerungen der südöstlichen europäischen Türkei darf man wohl einen wichtigen Fortschritt der Gliederung der jüngeren, osteuropäischen Tertiärablagerungen erwarten. Zur Kenntniss dieser limnischen Bildungen einen, wenn auch geringfügigen Beitrag zu leisten, ist Zweck der vorliegenden kleinen Arbeit, für deren Förderung ich den Herrn Hofrath Dr. F. v. Hochstetter, Professor Dr. M. Neumayr und Custos Dr. Fr. Brauer zum besten Danke verpflichtet bin.

Tafelerklärung.

Figur 1—5. *Melanopsis acanthicoides nov. form.* von Renkiöi.

„ 6—7. *Melanopsis costata* Olivier aus dem Orontes.

„ 8—15. *Melanopsis trojana nov. form.* 8—12 und 14 von Renkiöi, 13 und 15 vom Schloss der sieben Thürme.

„ 16. *Paludina (Vivipara) Hectoris nov. form.* von Renkiöi.

Die Figuren 1, 6, 7, 14 und 16 sind in natürlicher Grösse, die Figuren 2, 3, 4, 5, 13 1½mal, die Figuren 8—12 2mal, und die Figur 15 3mal vergrössert entworfen.

Die Originalien zu den Figuren 1—5, 8—12, 14 und 16 befinden sich im geologischen Museum der Universität Wien, jene zu den Figuren 6 und 7 im k. k. Hof-Naturaliencabinet, während die Originalien zu den Figuren 13 und 15 im paläontologischen Museum der Universität Wien aufbewahrt werden.